Aus der Infektionsabteilung der Kinderklinik der Medizin. Akademie zu Düsseldorf. Vorstand: Geh. Rat Prof. Dr. Schloßmann.

Über die Wirkung der Arteriotomie auf die Bronchopneumonie der Säuglinge und Kleinkinder.

Inaugural Dissertation

zur Erlangung der Würde eines

Doctor Medicinae

durch die Medizinische Fakultät der

Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster

in Gemeinschaft mit der

Medizinischen Akademie zu Düsseldorf

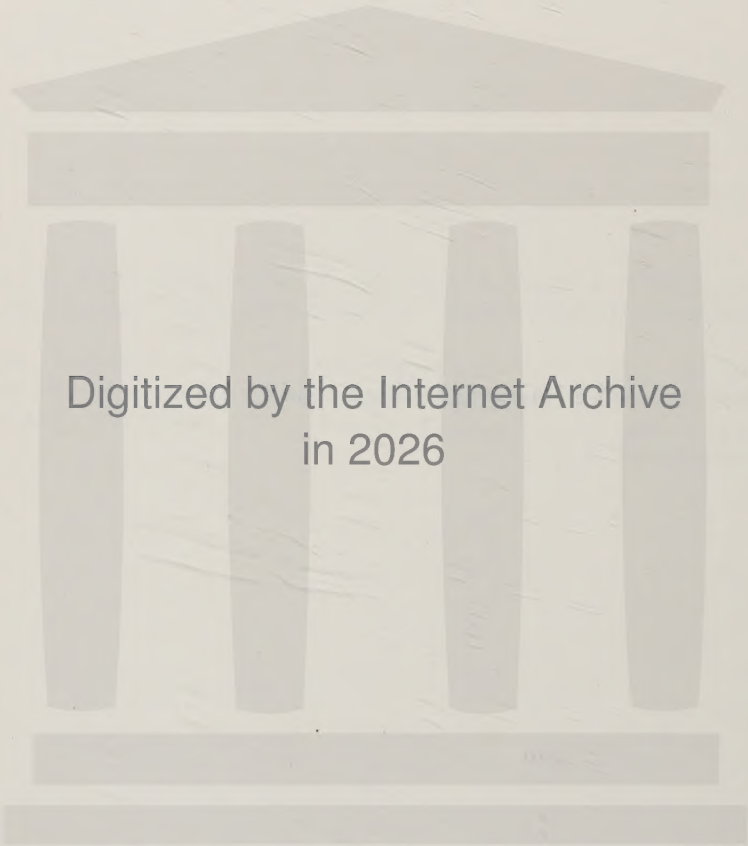
Von

Franz von Zelberschwecht-Laszewski

aus Danzig

1930

Druck: Danziger Verlags-Druckerei, Freie Stadt Danzig.


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555425_0021

Ueber die Wirkung der Arteriotomie auf die Bronchopneumonie der Säuglinge u. Kleinkinder.

Unter den Krankheiten der Luftwege nimmt die Bronchopneumonie der Säuglinge eine Sonderstellung ein. Schon ihre Entstehung aus anfänglich harmlos scheinenden Katarrhen der oberen Luftwege, ihr Auftreten im Anschluß an Grippe, Masern, Keuchhusten, Diphtherie, die Ausbreitung auf immer neue Bezirke der Lungen, dann das Wiederaufflackern nach Abheilen der zuerst befallenen Partien, die Schwierigkeit der Behandlung und das Fehlen einer kausalen Therapie, alle diese Faktoren machen die Bronchopneumonie zu einem der gefürchtesten Krankheitszustände des jungen Säuglingsalters. Wie sehr die Erkennung, Klassifikation und Therapie das Interesse der Kinderärzte in Anspruch nimmt, zeigt die steigende Zahl der Veröffentlichungen über Pneumonie, von pediatrischer Seite in den letzten Jahren (Hamburger, Temming, Hennig, Engel, Feyrter, Munay und H. Baß, R. D. Moffett, Nassau, J. Ibrahim und J. Duken. Ballmann, E.), die Bemühungen um neue therapeutische Wege sowie die Tatsache, daß die Pneumonie als Hauptverhandlungsthema auf die Tagesordnung der 39. Versammlung der Gesellschaft für Kinderheilkunde gesetzt ist.

Es kommen mehrere ungünstige Faktoren zusammen, die den Säugling zur Bronchopneumonie disponieren und den einmal begonnenen Krankheitsprozeß schwer zur Ausheilung kommen lassen. Zunächst die Form des Brustkorbes: Der Thorax steht schon in der Ruhe in Inspirationsstellung, da die Lungen im Verhältnis zu groß sind und den Thorax in die Einatmungsstellung drängen müssen. Daher werden die Atmungsbewegungen des Säuglings im wesentlichen durch Bewegungen des Zwerchfells geleistet. Es kommt hinzu, daß das Herz und die Mediastinalgebilde (Thymus, große Gefäße) einen großen Raum einnehmen. Bei erhöhter Anforderung kann der Thorax sich nicht weit genug ausdehnen, der Säugling muß statt

die Atemzüge zu vertiefen, die Zahl erhöhen. Die beschleunigte, in extremsten Fällen an Jagdhund-Atmung erinnernde Atmung bei Pneumonie ist die Folge dieser anatomischen Verhältnisse.

Ferner kann sich jeder geringste Infekt der oberen Luftwege, bei den kleinen räumlichen Verhältnissen der lockeren Schleimhaut schnell auf die Bronchien, Bronchiolen und Alveolen fortsetzen. Die geringe Fähigkeit des Säuglings zur Abwehrreaktion und Immunkörperbildung trägt des weiteren dazu bei, den Prozeß sich rasch ausbreiten zu lassen. Aber auch der lokal bleibende Prozeß kann den Gesamtorganismus in Mitleidenschaft ziehen, das Allgemeinbefinden beeinträchtigen, den Kreislauf schädigen und somit den Blutdruck herabsetzen, den Muskeltonus verringern, was sich besonders verhängnisvoll in der Atonie des Zwerchfells auswirkt. Eindrucksvoll ist ferner die Beteiligung des Nervensystems: die Bewußtlosigkeit, das Auftreten von Krämpfen als Folge der Intoxikation durch das Bakteriengift oder der Überladung mit Kohlensäure bei zu geringer Sauerstoffzufuhr. Nicht selten kommt es zu parenteralen Ernährungsstörungen, von leichten Dyspepsien bis zur Toxikose, die ihrerseits den Immunitätszustand herabsetzt, die Atmung erschwert, durch Blähung des Darmes und Meteorismus die Tätigkeit des Zwerchfells hemmt, und so die Krankheit bedeutend verschlimmert, zum mindesten verlängert. Endlich können die Erreger bei der Durchlässigkeit der Schleimhäute des kindlichen Respirationstraktes die Schleimhautwand durchwandern und die Entzündnng so auf andere Organe übertragen; der lokale Prozeß wird zur Allgemeininfektion mit neuer Lokalisation in anderen Organen, besonders häufig in den Meningen. Je nach der Ausbreitung des Krankheitsprozesses, der Mitbeteiligung der einzelnen Organe oder Organsysteme gewinnt das Krankheitsbild daher sein charakteristisches Gepräge, sodaß man mit Nassau verschiedene Formen abgrenzen kann:

1. pulmonale Form
2. kardio-vaskuläre Form
3. atonische Form
4. intestinale od. alimentäre Form
5. meningeale od. eklamptische Form
6. toxische od. septische Form

Sind die Gefahren jeder Bronchopneumonie groß, so verdoppelt sich das Gefahrenmoment bei den im Anschluß an spezifische Infektionskrankheiten auftretenden Pneumonien. Hier sind es besonders zwei typische Infektionskrankheiten des Kindesalters, die durch ihren Sitz und Verlauf geradezu die Vorbedingung für das Fortschreiten der Krankheitsprozesse auf die tieferen Luftwege schaffen: Die Masern und der Keuchhusten.

Der Katarrh der oberen Luftwege ist ein integrierender Teil der Masernprodromie; schon normalerweise ist die Bronchialschleimhaut während der Prodromzeit entzündet. Bekanntlich schwindet der Katarrh mit dem Auftreten des Exanthems, und man hat mit Recht der Haut eine immunisatorische Funktion, einen Schutz der inneren Organe durch Ablenken des Erregers oder seiner Gifte auf sich zugeschrieben. Diese Funktion hat Hoffmann „Die Esophylaxie" den Außenschutz der Haut genannt. Leistet die Haut diese Aufgabe nicht, kommt das Exanthem spärlich, blaß livide zur Entwicklung, so haben wir das vom Volke gefürchtete „nach Innenschlagen der Masern", ein Zeichen der Anschoppung des Blutes in den inneren Organen, meist in den Lungen und im Splanchnikusgebiet. Pathologisch anatomisch ist dieser Vorgang zu erklären durch Bestehenbleiben der Entzündung der Bronchien und Fortsetzen auf die feineren Verzweigungen bis auf die Bronchiolen und Alveolen. Es kommt hinzu, daß keine andere Krankheit so wie die Masern die Immunkörperbildungsstätten in Anspruch nimmt. Masern gelten zu Unrecht als leichte Krankheit, sie wird nur dank der jahrtausendalten Durchseuchungsresistenz der europäischen Bevölkerung relativ leicht durchgemacht; ihr aggressiver Charakter zeigt sich aber gleich, wenn Masern zu einer anderen Infektionskrankheit hinzutreten, und umgekehrt machen die Masern widerstandsunfähig gegen andere Erreger, besonders gegen Diphtheriebazillen, Tuberkelbazillen und Eitererreger. So erklärt es sich, daß die Masern nicht nur zu Bronchopneumonie disponieren, sondern daß diese Pneumonie häufig einen ungewöhnlich schweren Charakter annimmt, einen toxischen Einschlag aufweist und nicht selten in kürzester Zeit zum Tode führt.

In ganz anderer Weise bereitet der Keuchhusten die Erkrankung der Bronchien und des Lungengewebes vor. Hier fehlt die toxische Komponente wenigstens zu Beginn der Erkrankung, auch die

Allgemeininfektion, das Kreisen des Erregers oder seiner Gifte im Blute gehört nicht zum Keuchhusten, die Bordet-Gangou'schen Bazillen — wenn man sie als Erreger des Keuchhustens ansehen will — sind aus der Blutbahn so gut wie nie herauszuzüchten. Spezifische Gifte konnten bisher nicht nachgewiesen werden, auch spricht die Fieberlosigkeit des unkomplizierten Keuchhustens gegen ein Eindringen des Erregers in die Blutbahn, und es fehlt auch der primäre Katarrh der oberen Luftwege. Als Ansiedelungsstätte des Erregers ist im allgemeinen die Kehlkopfschleimhaut angesehen, und nur die Ausstrahlung, Iridiation des Reizes, kann später den Husten auch von der Rachenschleimhaut aus auslösen lassen. Die Bedingungen der Entstehung der Bronchopneumonie müssen also andere sein. Es ist der heftige, anfallsweise auftretende Husten, der eine Reizung auch der Schleimhäute der Trachea und der Bronchien bewirkt; bei der langen Dauer des Keuchhustens steigert sich dieser Reiz schließlich bis zur Entzündung der aufgelockerten Schleimhäute, das Kind hustet sich erst in eine Bronchitis und endlich in eine Bronchopneumonie hinein. So erklärt sich das herdweise Auftreten erst an ganz umschriebenen kleinen Stellen, dann die Ausbreitung der Entzündung auf immer zahlreichere Bezirke und in immer feinere Verzweigungen der Bronchien bis in die Bronchioli respiratorii, endlich das Auftreten bronchopneumonischer Herde an den verschiedenen Stellen beider Lungen, auch der Wechsel zwischen Abheilung an einer Stelle und Neuauftreten an anderer. Es ist das Gefährliche der Keuchhustenpneumonie, daß sie garnicht zur Abheilung kommen kann, solange der Husten anhält, d. h. solange das Stadium convulsivum mit seinen spastischen Hustenanfällen besteht. Denn die immer wieder erneuten Hustenstöße lassen die Schleimhaut der Bronchien nicht zur Ruhe kommen, und damit pflanzt sich der Entzündungsreiz immer wieder auf die zu den Bronchien gehörigen Lungenläppchen fort. Das geht so weit, daß ein so guter Kenner wie Pospischill auch nach Abheilung des Keuchhustens ein Befallenbleiben der Lungen feststellen zu können glaubte. Das basale Knistern soll sich noch jahrelang erhalten als Zeichen der bestehenbleibenden Entzündung der abhängigen Lungenpartien; „der Keuchhusten hat die Lungen der Wiener

Kinder“ so drückt Pospischill die Häufigkeit dieser Dauerentzündung der Lunge nach Keuchhusten aus. Wenn auch von anderer Seite diese Dauerpneumonie nach Keuchhusten in so extremer Weise nicht festgestellt werden konnte, so bestätigten doch andere Beobachtungen in einzelnen Fällen ebenfalls das Bestehenbleiben entzündlicher Prozesse bezw. die für die Entzündungen charakteristischen Knistergeräusche an immer denselben Stellen der Lunge. Jedenfalls zieht sich wie bei keiner anderen Krankheit die Keuchhustenpneumonie bis weit in das Stadium decrementi ja bis über den eigentlichen Keuchhusten hinaus. Und wie groß das Gefahrenmoment dieser Pneumonien für den Säugling ist, zeigt die große Sterblichkeitsziffer dieser Keuchhustenkomplikationen, die den Keuchhusten fast an die erste Stelle der Ursachen der Säuglingssterblichkeit rücken lassen, ihm jedenfalls für den Winter die Rolle zuteilt, die früher für den Sommer dem gefürchteten Brechdurchfall zukam.

Die Therapie der Säuglingspneumonie ist also eine schwere Aufgabe, und die verschiedenen Wege, die z. T. ganz differenten Maßnahmen zeigen die vielseitigen Bemühungen, der Entzündung Herr zu werden. Zunächst lag eine kausale Therapie, eine auf den Erreger der Pneumokokken gerichtete Sterilisatio magna mit chemischen Mitteln nahe. Diesen Zwecke sollte das Chinin dienen, besonders in der Form des von Morgenroth angegebenen Chininpräparates: (Aethylhydrocuprein) Optochin, das in vitro ein spezifisches, Pneumokokken tötendes Mittel ist und auch im lebenden Körper die Pneumokokken in starken Verdünnungen abtötet. Bei der Bronchopneumonie der Kinder hat es die Erwartungen nicht voll erfüllt, auch ist es wegen der immerhin möglichen Gefahr der Optikusschädigungen nicht unbedenklich. In weiterer Verfolgung der Chinintherapie ist neuerdings das Transpulmin (das Chininkampferpräparat) hergestellt und empfohlen worden. Eine kausale, wirklich durchschlagende Wirkung ist bisher damit nicht erreicht worden.

Man konnte den Erreger aber auch indirekt durch eine spezifische Vakzinebehandlung bekämpfen und den Körper selbst den Hauptteil der Abwehr leisten lassen. Das war zu erreichen durch eine aktive Immunisierung mit Pneumokokkenvakzine, ein Verfahren, das besonders in Amerika angewandt wurde: Cecil,

Russell, Steffen, Coy, Hasseltine, Wadsworth, Kirkbride, Malone, King. Nicht jeder Säugling aber ist zu einer selbsttätigen Abwehr zu bringen, und ferner ist die Injektion von Vakzine eine Therapie auf lange Sicht, da erfahrungsgemäß Wochen vergehen, ehe die Kinder nennenswerte Mengen von Schutzstoffen aktiv produzieren. Bei akuter Gefahr kommt also die Vakzinebehandlung zu spät, sie stellt eher eine prophylaktische Maßnahme dar.

Eine spezifische Einwirkung versprach man sich ferner von Pneumokokkenserum; das genaue bakteriologische und serologische Studium der Pneumokokken hat zur Aufstellung von 4 anscheinend differenten Typen geführt. Folgerichtig mußte man dann für jede einzelne Gruppe ein spezifisch auf sie eingestelltes Serum herstellen, dessen Anwendung setzt eine bakteriologische Differenzierung der jeweils vorhandenen Pneumokokken voraus. Aber selbst wenn diese strenge bakteriologische Differenzierung jedesmal vorgenommen werden könnte, so gewährleistet die Anwendung des betreffenden Pneumokokkenserums noch nicht den besseren Erfolg. Wenigstens haben Schick und Kleinschmidt die Serumtherapie nach Typeneinteilung der Pneumokokken nicht spezifisch wirksamer gefunden. Das neueste antitoxische Serum nach Nassau, durch Injektion eines Toxins aus Pneumokokkenautolysats gewonnen, muß in der Klinik erst erprobt werden.

Indirekt immunisierend sollten auch Bluttransfusionen wirken, sie wurden sowohl in Deutschland wie auch besonders zahlreich in Amerika ausgeführt (L. F. Meyer, Schick), aber gerade nach den ausgedehnten Erfahrungen von Schick mit wenig überzeugendem Erfolge.

Man hat sich ferner bemüht direkt auf die Entzündung einzuwirken und sie durch antiphlogistische Maßnahmen zum Rückgang zu bringen. Das ganze Rüstzeug der Hydrotherapie: der Priessnitz-Umschlag um die Brust, Schwitzpackung, feuchte Ganzpackungen, Teil- und Ganzwaschungen, Wechselbäder, Bäder mit und ohne kühlenden Abguß, sollte diesem Zwecke dienen. Auch hier gab es neben Erfolgen häufig genug Fehlschläge, insbesondere vertragen gerade die Säuglinge die eingreifenden Prozeduren meistens nicht oder schlecht.

Neuerdings ist ein Verfahren in Aufnahme gekommen, das besser entzündungshemmend und dabei beruhigend, das Gefühl des Lufthungers beseitigend, wirkt: die Freiluftbehandlung. Sie ist ein wertvolles Mittel bei der Behandlung jeglicher Pneumonie, wirkt aber ebenso wenig kausal, wie die andern therapeutischen Maßnahmen und hat bei akut bedrohlichen Zuständen, besonders bei Pneumonien mit schweren Kreislaufstörungen keinen Erfolg. Die direkte Zufuhr von Sauerstoff kann die Freiluftbehandlung nicht ersetzen und wirkt nur indirekt günstig durch bessere Ernährung des Herzmuskels. Ebenso wenig kann die Röntgenbestrahlung eine schwere Bronchopneumonie zur Abheilung bringen. Sie sollte besonders nach dem Bericht von Fried durch eine Steigerung der Baktericide des Blutes indirekt auf den Erreger wirken, doch hat sich bei Nachprüfungen die Bestrahlung für leichte Fälle als entbehrlich, für schwere Fälle als erfolglos gezeigt (Bothner).

Die dritte Möglichkeit der therapeutischen Einwirkung ist die Einflußnahme auf den Kreislauf, auf die Anschoppung des Blutes in den Lungengefäßen. In Anlehnung an die Therapie der Erwachsenenpneumonie wurden zunächst das Herz und die Gefäße der Gegenstand der therapeutischen Maßnahmen. Alle Herz- und Kreislaufmittel wurden versucht, ohne in den wirklich bedrohlichen Fällen den tödlichen Ausgang aufhalten zu können. Das war erklärlich, denn die Behandlung ging in den meisten Fällen von falscher Voraussetzung aus, von der Übertragung der Erfahrungen von Erwachsenen auf das Kind. Das Herz der Kinder braucht in der Mehrzahl der Fälle nicht gestützt zu werden. Es ist dank der relativen Größe, der Weite der Ostien, der noch nicht durch Schädigungen aller Art geschwächten Muskulatur genügend leistungsfähig, und besonders das rechte Herz kann wegen seiner Wanddicke und Größe auch erhöhten Anforderungen voll genügen. Mit Ausnahme der rein oder vorwiegenden kardiovaskulären Form bedarf also das Herz der Kinder keine Analeptica und ist logischer Weise durch solche auch nicht ausschlaggebend zu beeinflussen. Von einer anderen Erwägung ausgehend hat Nassau die kardiale und vaskuläre Form der Bronchopneumonie mit Zuckerinfusion behandelt. Das Herz leistet nämlich seine Arbeit mit Hilfe des in ihm aufgespeicherten Glykogens, das nach Verbrauch

immer wieder aus dem Blutzucker ersetzt wird. Kommt es infolge Herzschwäche zu Stauungszuständen, so wird das Herz mangelhaft mit Glykogen versorgt. Bei diesen „Ernährungsstörungen des Herzmuskels“ wie sie Nassau nennt, sind daher intravenöse Infusionen von Traubenzucker von gutem Erfolg.

Man kann die Anschoppung in der Lunge auch auf mechanische Weise angehen und eine Entlastung des Lungenkreislaufs durch Verschiebung des Blutes in andere Bezirke erreichen. Diesem Gedanken diente zum Teil schon die Hydrotherapie, insbesondere in der Form der Wechselbäder und der Abgußbäder mit ihren Reizen auf die Haut und der dadurch bewirkten Ableitung des Blutes in die Hautgefäße. Dem gleichen Zwecke sollte der Jodanstrich der Haut über den pneumonisch erkrankten Lungenpartien dienen. Energischer noch wirkt der von Heubner eingeführte Senfwickel. Aber er ist auch ein angreifender Eingriff, gerade bei geschwächten Säuglingen oft von gegenteiliger Wirkung, es kommt nicht zur Durchblutung der Haut, sondern zur Schockwirkung und Verschiebung des Blutes ins Splanchnicusgebiet.

Den ableitenden Maßnahmen überlegen ist daher die Entfernung des Blutes aus dem Körper, mit anderen Worten: der Aderlaß. Die alte Therapie, früher bekanntlich im Übermaß und indikationslos als Heilmittel gegen alle Krankheiten verwandt, dann zu Unrecht von der Schulmedizin jahrelang vergessen oder verworfen, wurde wieder aufgenommen von Baginsky, Heubner, Gregor, Finkelstein, Salge, Birk, Lust, nachdem die Furcht vor dem Blutverlust bei den Kindern als unbegründet überwunden war. Man war sich darüber klar, daß die Entfernung des Blutes nur eine mechanische Entlastung bedeutete, daß aber die rasche und genügende Blutentfernung als beste Entleerung des rechten Herzens und damit der Lungenarterien gestellt. Aber darin sind auch die Grenzen der Methode gegeben; wenn nicht schnell und reichlich Blut fließt, verfehlt der Aderlaß seinen Zweck und gerade dafür ergeben sich bei jungen Kindern zuweilen technische Schwierigkeiten. Wenn man das Blut durch Venaepunktion entnehmen will, so kann das Auffinden der Vene in der Ellenbeuge bei pastösen, fetten Kindern schwierig ja unmöglich werden, sodaß die Vene

freigelegt werden muß. Aber auch aus der freigelegten Vene kann bei großer Herzschwäche der geringe Blutdruck im peripheren Gefäßsystem das Blut nur langsam heraussickern lassen, sodaß auch bei Entnahme aus verschiedenen Venen nur wenige Kubikzentimeter entleert werden können. Dieser Mangel kann ausgeglichen werden durch einen anscheinend kühnen Eingriff, durch die Entnahme des Blutes aus dem Arteriensystem: aus der Arteria radialis, dabei wird das rechte Herz bezw. der Lungenkreislauf erst auf dem Umwege über das linke Herz entleert. Trotzdem kann der Eingriff wegen des schnelleren Blutabflusses wirksamer sein als die Gefäßentleerung durch das Venensystem. Das Wagnis der Durchschneidung der Pulsader war von den Chirurgen bei der vitalen Bluttransfusion versucht worden und hatte sich wegen der guten Durchblutung der Hand und der Anastomosenbildung mit der Arteria ulnaris als nicht zu gefährlich erwiesen. Auch die guten Erfahrungen der Arteriotomie im Kriege bei Lungenödem infolge Kampfgasvergiftungen, konnten die Scheu vor diesem Eingriff verringern.

Bei Kindern hatte im Jahre 1898 ein einziges Mal Baginsky beim Versagen der Venaesektio in einem Falle von Masernbronchiolitis die Arteria radialis mit gutem Erfolge eröffnet. Dann aber war das Verfahren jahrzehntelang in Vergessenheit geraten oder aus Scheu vor dem möglichen zu großem Blutverlust von den Paediatern nicht angewandt worden, bis Eckstein im Jahre 1921 bei einem Fall von Lungenödem nach akuter Digipuratvergiftung es wieder wagte, die Art. radialis eines 4½ jährigen Kindes zu durchschneiden, nachdem mehrfache Venaesektionen keine genügende Menge Blut hatten ausfließen lassen; es wurden 120 Kubikzentimeter Blut entnommen. Dieser Aderlaß bewirkte eine sofortige Entlastung des Herzens und Zurückgehen der akuten lebensbedrohlichen Erscheinungen, freiere Atmung, Besserung des Pulses, Verschwinden der Benommenheit und des Lungenödems, Wiederauftreten der Reflexe. Durch diesen Erfolg veranlaßt, wandten Nöggerath und Eckstein den Aderlaß mittels Arteriotomie auch bei anderen Fällen schwerer Lungenerkrankungen an, bei Bronchopneumonie, Kapillarbronchitis, Keuchhustenpneumonie, und auch bei diesen Kindern mit lebensrettender Wirkung.

Die Anregung wurde bisher nur von wenigen Paediatern aufgenommen. Moro, wandte die Arteriotomie bei schweren Pneumonien junger Säuglinge im Alter von 2 bis 12 Monaten an und konnte über die gute Behebung des drohenden Lungenödems durch die rasche und energische Entlastung des Herzens berichten. Temming glaubt ebenfalls durch Arteriotomie bei der Bronchopneumonie der Säuglinge „absolut lebensrettend" gewirkt zu haben. Hamburger empfiehlt bei Lungenödem durch Arteriotomie $^1/_3$ der Gesamtblutmenge zu entnehmen.

Auch an der Infektionsabteilung der Akademischen Kinderklinik in Düsseldorf wurde die Arteriotomie als einfache Methode — wegen der einleuchtenden Verbesserung der Technik gegenüber der Venaesektio — an zahlreichen Kindern mit schwerer Pneumonie und den Zeichen der Kreislaufschwäche vorgenommen. Es handelte sich fast durchweg um Bronchopneumonien bei keuchhustenkranken Kindern und um Pneumonien im Anschluß an Masern, immer um Kinder, deren Herzschwäche und bedrohlicher Allgemeinzustand den Eingriff rechtfertigte bezw. notwendig machte. Die Beobachtungen während der Arteriotomie und nach dem Eingriffe, die Erfolge bezw. den Einfluß auf die Pneumonie und auf die Grundkrankheit habe ich auf Anregung der Oberärztin der Infektionsklinik Fräulein Professor Meyer gesammelt, zusammengestellt und nach verschiedenen Gesichtspunkten kritisch gesichtet. Es sind im ganzen 110 Kinder diesem Eingriffe unterzogen, davon 81 Keuchhustenkranke, 29 Masernkranke; ferner habe ich die auf Veranlassuug von Eckstein an der Akademischen Kinderklinik in Düsseldorf gesammelten Erfahrungen mit der Arteriotomie (82 Kinder) bei den primären d. h. nicht im Anschluß an eine Infektionskrankheit entstandenen Pneumonien mit in Betracht gezogen.

Um einen guten Überblick über die Erfolge oder Mißerfolge bezw. die Ursachen der Wirkung zu bekommen, habe ich alle in Betracht kommenden Faktoren: Dauer und Schwere der Pneumonie ebenso der Grundkrankheit, Menge der Blutentnahme, Zeitpunkt des Eingriffs, etwaige Wiederholung des Aderlasses, Allgemeinzustand und lokalen Befund vor und nach dem Eingriff, begleitende Komplikationen und endlich den Erfolg für jeden einzelnen Fall ausgezogen und tabellarisch zusammengestellt. [1])

[1]) Von der Gesamtheit der Tabellen habe ich jeweils ein Beispiel beigefügt, in dieser 1. der folgenden Tab. sind 7 charakteristische Fälle zusammengestellt. Alle Tab. zu veröffentlichen verbietet sich ausRaumersparnisgründen, auch wiederholen sich Symptome, Indikationen, Ergebnisse der einzelnen Fälle in beinahe einförmiger Weise, sodaß die mitgeteilten Fälle ein gutes Spiegelbild der Beobachtungen geben.

Epikrise zu Tabelle I.

Bei 20 von den 81 arteriotomierten, keuchhustenkranken Kindern hatte der Aderlaß einen lebensrettenden Erfolg, und zwar konnte die Wendung des bedrohlichen Krankheitszustandes ohne weiteres der schnellen Entleerung und damit Entlastung der Lungen zugeschrieben werden, weil unmittelbar im Anschluß an die Blutentnahme die bedrohlichen Krankheitserscheinungen zurückgingen. Das Gesicht, vorher cyanotisch oder, was von noch schlechterer Prognose ist, blaß bläulich, livide, wurde rosiger, der Puls kräftiger, die Atmung ruhiger und tiefer, das Allgemeinbefinden besser, die Temperatur von 40° fiel bis auf 38° manchmal sogar bis auf 37° ab, vor allem sanken die Kinder in einen ruhigen Schlaf, nach dem sie gekräftigt aufwachten. Dieser Umschwung war bei mehreren Kindern eklatant, der Erfolg hielt bei allen dieser Reihe an, sodaß mit gutem Recht der Aderlaß als die Einleitung der Heilung bezeichnet werden kann.

Es fragt sich nun ~~im einzelnen~~, welchen Faktoren diese Wendung zu danken wäre; zunächt der Menge des entnommenen Blutes. Es bestätigt sich — was eingangs als Forderung aufgestellt wurde, daß reichlich Blut abfließen muß, zur Erreichung der Wirkung. So ist bei keinem Kinde weniger als 50, bei den meisten mehr als 50 ccm Blut entnommen worden, überdies floß das Blut im Strahl rasch ab; dieser schnelle und ausgiebige Aderlaß hatte dann unmittelbar entlastende Wirkung und auch, bis auf 2 Ausnahmen, eine nachhaltige Wirkung, sodaß der Eingriff nicht wiederholt zu werden brauchte. Die schnelle Dauerwirkung ist aber, wie weiter unten gezeigt werden wird, von fast ausschlaggebender Bedeutung für den endgültigen Ausgang.

Als zweiter Faktor kommt das Alter des Kindes in Betracht, und hier ist als wesentliches Moment für den Erfolg die Tatsache zu berücksichtigen, daß die meisten Kinder jenseits des 1. Lebenshalbjahres standen, und nur ein Kind von 5 Monaten und eins von 3 Monaten unter den erfolgreich behandelten war. Die Kinder standen also im Allgemeinen im günstigen Alter, denn das erste Halbjahr und besonders das erste Trimenon sind die gefährdetsten Monate, und das eigentliche Kriterium für eine Pneumoniebehandlung wäre die Erkrankung dieser ganz jungen Kinder. Die relativ älteren Kinder

Ta

Arteriotomie bei

A. Guter

Nr.	Name	Alter	Keuchhusten			Pneumonie		
			Dauer (Tage)	Schwere der Anfälle	Zahl der Anfälle in 24 Std.	Auftreten am X. Tage des Keuchhusten	Dauer (Tage)	Schwere
1	Helma E.	1 Jahr	68	Sehr schwere, mit Blauwerden u. Wegbleiben	15	11.	30	doppels. Puls weich, klein. Blasses Aussehen Nachlassen der Herzkraft, Atemn., Temp. 38,8
2	Käte G.	10 Mon.	70	mäßige	14	24.	27	doppels. Starke Dyspnoe, Cyanose.
3	Johanna R.	7 Mon.	25	unaufhörliche Hustenreize		6.	20	doppelseitig diffus. Totenblaß, stark dyspnoisch. Fast moribund.
4	Lydia M.	1 1/4 Jahr	69	mittelschwer	12	22.	18	beiderseitig. Unruhe. Gesicht livide, blaß, starke Flankenatmung
5	Peter S.	13 Mon.	118	mittelschwer	9	91.	25	doppels. bläulich blasse Gesichtsfarbe, stark beschleunigte Atmung, Puls fliegend, leicht unterdrückbar
6	Käte F.	2 1/2 Jahr	65	schwere	12	15.	23	doppels. diffuse Herde. Sehr bedrohl. Zustand. Starke Cyanose. Atmung beschleunigt, oberflächl. Sept. Tempt.
7	Karl K.	8 Mon.	70	sehr schwere	19	15.	27	doppels. Cyanose, Atmung stark beschleunigt, Krämpfe

belle I

Keuchhustenpneumonien

Erfolg

Jahreszeit (Monat)	Aderlaß				Erfolg des Aderlasses	Ausgang		Bemerkungen
	Krankheitstag des Keuchhustens	der Pneumonie	Zahl	Menge d. abgelassenen Blutes ccm		des Keuchhustens	der Pneumonie	
9.	13.	3.	1	60	Auffallende Besserung des Allgemeinbefindens, Temperaturabfall von 38,6° auf 37,0°	geheilt	geheilt	
8.	32.	9.	1	70	eklatanter Umschwung, Nachlassen der dyspnoischen Atmung, Temperaturabfall	„	„	Ekzem, Otitis media r., Pemphigus, Angina
5.	7.	2.	1	100	Dyspnoe vermindert, Blässe verschwindet	„	„	Rachitis
1.	31.	10.	1	100 besonders rasch abgeflossen	Kind ruhiger, Gesicht rosiger, Temperaturabfall von 39,9° — 38,0°	sehr gebessert	„	
4.	91.	1.	1	120	Allgemeinbefinden besser, erleichterte Atmung	geheilt	„	Otitis media, duplex, Furunkulose
8.	31.	17.	1	120	gute Erholung, Allgemeinzustand besser, Cyanose viel geringer	„	„	
8.	31.	17.	1	140	Atmung freier, Cyanose zurückgegangen, Krämpfe nachgelassen	„	„	

überstehen erfahrungsgemäß eine Pneumonie leichter, weil sie aufsitzen und die Hypostase vermeiden können. Die Brauchbarkeit der Methode müßte sich also erst an den Kindern der ersten 6 Lebensmonate erweisen.

Ferner ist der Allgemeinzustand der Kinder von Bedeutung für den Ausgang, er ist nicht nur abhängig von der Pneumonie, sondern von der Grundkrankheit, dem Keuchhusten, evtl. von anderen komplizierenden Krankheiten, wie sie den Keuchhusten so häufig begleiten. Schwere und Dauer des Keuchhustens scheinen den Erfolg nicht zu beeinträchtigen, die meisten Kinder hatten heftige Keuchhustenanfälle und hatten sie schon längere Zeit, ehe die Pneumonie hinzukam, trotzdem wirkte der Aderlaß lebensrettend. Auch andere sonst schwächende Komplikationen: Otitis media, Anginen, Dyspepsie, Hautkrankheiten, Pemphigus, Furunkulose, Ekzem waren bei vielen Kindern schon bei der Aufnahme Begleiterscheinungen des Keuchhustens; nicht selten bestand auch Rachitis und verschlechterte den Allgemeinzustand. Die akute Wirkung des Aderlasses wurde von diesen komplizierenden Schädigungen nicht verhindert. Andererseits hatte der Aderlaß auf den Keuchhusten selbst keinen Einfluß, trotz Besserung oder Abheilung der Pneumonie dauerten die Anfälle an, manchmal noch wochenlang, das Stadium decrementi wurde also nicht abgekürzt. Immerhin konnten alle Kinder auch vom Keuchhusten geheilt entlassen werden. Für Erfolg oder Fehlschlag der Arteriotomie kann ferner der Zeitpunkt der Blutentnahme bedeutungsvoll werden. Es leuchtet ein, daß durch zu langes Warten ein günstiger Moment verpaßt werden kann, während andererseits im Beginn einer Pneumonie der Eingriff noch nicht indiziert erscheint. Im allgemeinen wurde in der ersten Woche der Pneumonie arteriotomiert, selten in der zweiten Woche und nur 3 mal nach der vierten Woche; in Bezug auf den Keuchhusten wurde der Eingriff teils in der ersten, teils in der zweiten Woche vorgenommen, meistens zwischen dem 30. und 40. Tag des Keuchhustens.

Des Weiteren kann auch die Jahreszeit, in der die Pneumonie aufgetreten war, für die Beurteilung der Erfolge in Betracht gezogen werden. Im allgemeinen verläuft der Keuchhusten und mit ihm die Keuchhustenpneumonie im Winter schwerer

als im Sommer; eine therapeutische Maßnahme hat also in der guten Jahreszeit mehr Aussicht auf Erfolg, und es könnte zu Fehlschlüssen über die Brauchbarkeit und den Wert einer Methode führen, wenn die Zeit der Erkrankung außer acht gelassen würde. In dieser Beziehung ergibt sich aber für den Aderlaß nach der Aufstellung der Tab. 1 kein Unterschied zwischen den im Sommer und im Winter behandelten Kindern. Die Erkrankungen verteilten sich gleichmäßig auf die gute und die schlechte Jahreszeit, und auch die im Winter Erkrankten reagierten prompt auf die Entlastung durch die schnelle Blutentnahme.

Es muß endlich noch in Erwägung gezogen werden, ob der Erfolg allein dem Aderlaß zuzuschreiben war. Es war selbstverständlich nicht möglich, ganz reine Versuchsbedingnngen zu schaffen und, um die Wirkung des Aderlasses zu studieren, andere unterstützende Heilmittel fortzulassen. So wurde nicht ganz auf Kreislaufmittel verzichtet, es wurde Freiluftbehandlung angewandt, wenn nötig bei Krämpfen eine Lumbalpunktion gemacht, oder auch Beruhigungsmittel gegeben. Trotzdem hat die Arteriotomie den Hauptanteil an der schlagartigen Wendung zum Besseren, denn alle diese Mittel waren z. T. schon vorher angewandt und hatten eben versagt, ehe die Arteriotomie als ultima ratio angeschlossen wurde.

Epikrise zu Tabelle II.

Größer als die Zahl der Erfolge war die der Fehlschläge bei Keuchhustenpneumonie. Bei 61 von den 81 pneumonie- und pertussiskranken Kindern hatte die Arteriotomie nicht den lebensrettenden Erfolg, obgleich bei einer nicht geringen Zahl, bei 37, zunächst eine gute Wirkung festzustellen war. Diese Kinder zeigten anfangs alle Zeichen der Besserung, die rosigere Hautfarbe, die ruhigere Atmung, die Erholung des Kreislaufs, sodaß die Hoffnung auf eine durchschlagende Wirkung schon berechtigt war, aber der Erfolg hielt nicht an. Die Cyanose, Blässe, Unruhe, die Zeichen der Kreislaufschwäche kehrten zurück, meistens schon am gleichen Tage. Die Wiederholung der Arteriotomie hatte nicht mehr denselben Effekt wie der 1. Aderlaß. Diese Beobachtung läßt sich verallgemeinern, sie wurde bei allen Kindern gemacht, die mehrmals arteriotomiert wurden, es schien

Ta

Arteriotomie bei

B. **Vorüber-**

Nr.	Name	Alter	Keuchhusten			Pneumonie		
			Dauer (Tage)	Schwere der Anfälle	Zahl der Anfälle in 24Std.	Auftreten am X. Tage des Keuchhusten	Dauer (Tage)	Schwere
1	Johanna E.	3 Woch.	65	Allmählich sich verschlimmernd	11	54.	12	doppels. sehr starke Cyanose, Dyspnoe, Erbrechen, Krämpfe
2	Anneliese K.	6 Mon.	126	Während der Anfälle sistiert d. Atmung, cyanotisch, dann blass	19	94.	33	doppelseitig, Rezidiv. stärkste Dyspnoe, Temp. 42,0°
3	Heinrich H.	4 Mon.	10	schwerste	14	6.	5	zunehmende Dyspnoe, Puls mässig gespannt, etwas unregelmässig
4	Friedrich K.	1 1/2 Jahr	12	schwerste	36	9.	4	doppelseitig, Temp. 39,7°, da schwer krank, nicht näher untersucht
5	Karl Heinz H.	5 Mon.	21	z. T. schwere	12	1.	21	Flankenatmung, Blässe, Cyanose, Puls stark beschleunigt, zunehmender Verfall
6	Maria J.	1 3/4 Jahr	56	schwere	19	21.	36	starke Cyanose, große Blässe, Flankenatmung, Herzschwäche
7	Alma T.	11 Mon.	33	schwere	11	26.	8	doppelseitig, Cyanose, Atemnot, pulslos, akute Atemlähmung

belle II

Keuchhustenpneumonien

gehender Erfolg

Jahreszeit (Monat)	Aderlaß				Erfolg des Aderlasses	Ausgang		Bemerkungen
	Krankheitstag des Keuchhustens	Krankheitstag der Pneumonie	Zahl	Menge d. abgelassenen Blutes ccm		für X Std.	des Keuchhustens	der Pneumonie	
1.	64.	11.	1	60	besseres Aussehen, Atemnot geringer, Temperaturabfall	mehrere	†	†	Zwillingskind
12.	120.	27.	1	60	etwas erleichterte Atmung, Temp. von 42,0°—40,0°	wenige	†	†	darauffolgende Meningitis
9.	8.	3.	1	70	Nachlassen der Atemnot, Besserung des Allgemeinbefindens	24	†	†	im desolaten Zustand eingeliefert
11.	12.	4.	1	90	sichtbare Erholung	mehrere	†	†	Exitus im Keuchhustenanfall
2.	11.	11.	1	150	Besserung der Cyanose	7 T.	†	†	Erneutes Aufflackern d. Pneumonie
1.	47.	27.	2	sehr dunkelrot 120	Atmung vertieft, rosige Gesichtsfarbe	2 T.	†	†	mehrfaches Wiederaufflackern d. Pneumonie
	52.	32.		170	etwas Erholung	1 T.			
12.	29.	4.	3	20	kein.	—	†	†	Wiederholtes Auftreten von neuen Herden
	30.	5.		100	Eklatanter Erfolg: Ruhiger Schlaf, Lippen rosig.	36			
	33.	8.		50	kein	—			

als reagierte das Herz-Gefäßsystem zum 2. Mal träger auf die plötzliche Verminderung der Blutmenge, auch wenn zum 2. Mal genau so viel oder mehr Blut entnommen werden konnte. In der klinischen Praxis wurde nach mehrfachen derartigen Erfahrungen daher der 2. Eingriff schon von vornherein mit geringerer Erwartung auf den Erfolg vorgenommen. Wenn der 1. Aderlaß nicht die durchgreifende Besserung brachte und die endgültige Heilung einleitete, war die Aussicht auf einen Erfolg der 2. Arteriotomie gering. Auch die subjektive Besserung, die Beruhigung, das Nachlassen der Atemnot waren bei der Wiederholung der Arteriotomie weit weniger ausgesprochen als bei dem 1. Aderlaß.

Die Gründe, warum der Erfolg bei diesen Kindern nicht anhielt, sind in verschiedenen ungünstigen Bedingungen zu suchen. Bei 6 Kindern spielte das Alter eine verhängnisvolle Rolle, es waren sehr junge Kinder des 1. Lebenshalbjahrs von 3 Wochen bis 5 Monaten, für die das oben gesagte des an sich schweren Verlaufes der Pneumonie zutrifft. Überdies war eins dieser Kinder ein Zwillingskind und schon daher untergewichtig, ein anderes hatte vorher Varizellen durchgemacht, befand sich in einem Zustand der Dystrophie, ein drittes zeigte durch den Soorbelag die allgemeine Senkung der Immunität.

Für eine Reihe von Kindern kam vielleicht die lange Dauer des Keuchhustens als erschwerendes Moment in Betracht, nach wochen- z. T. monatelangem Bestehen der Keuchhustenanfälle kam die Pneumonie hinzu, traf auf ein geschwächtes Kind, und war durch das rein mechanische Moment der Kreislaufentlastung nicht dauernd zu beheben, da offenbar der Entzündungsprozeß in den Bronchien und Alveolen fortschritt.

Einige Todesfälle sind unabhängig von der Pneumonie anderen Momenten zuzuschreiben, so starb ein Kind trotz sichtbarer Erholung durch den Aderfaß im Keuchhustenanfall, also offenbar an Erstickung infolge des Krampfes der Stimmbänder, ein zweites wurde der Krankheit nicht Herr, weil die Pneumokokken die Blutbahn gewannen und sich an den Meningen festsetzen konnten, bei einem anderen Kinde hatten interkurrente Masern mit anschließender, teilweise bedrohlicher Encephalitis den Immunitätszustand sehr verschlechtert. Ein paar andere Kinder

waren desolat, moribund eingeliefert und konnten wegen des schlechten Allgemeinzustandes nicht mehr gerettet werden.

Es bleiben 15 Fälle, für die eine Erklärung des Mißerfolges aus dem klinischen Befunde nicht abzuleiten ist. Eine zu geringe Blutmenge kann nicht als Ursache des Fehlschlagens angenommen werden. Es war meistens genügend Blut entnommen, allerdings einige Male erst durch wiederholte Aderlässe, weil bei dem daniederliegenden Kreislauf das Blut nur tropfenweise abfloß. Bei einem dieser Kinder war die nicht unwichtige Beobachtung zu machen, daß bei dem 1. zu geringen Aderlaß von 20 ccm kein Erfolg zu beobachten war, am folgenden Tage nach Entnahme von 100 ccm aber ein eklatanter Erfolg mit allen Zeichen der Besserung eintrat, und nur das erneute Aufflackern der Pneumonie den Enderfolg vereitelte.

Andererseits ist zu bedenken, daß der Aderlaß, besonders ein ergiebiger Aderlaß, auch einmal schädliche Wirkung haben könnte; die brüske Verringerung der Zahl der Erythrocyten kann für den Transport des Sauerstoffs zu den Zellen und den Abtransport der Kohlensäure von den Zellen verhängnisvoll werden. Der Gasaustausch leidet, die Zellen können den Sauerstoffmangel empfindlich spüren. So wird es verständlich, daß zwar die Entlastung des rechten Herzens eine momentane Besserung schafft, aber die mangelnde Versorgung der Zellen mit Sauerstoff, bezw. ihre Überladung mit Kohlensäure diese Besserung lokal auf den Lungenkreislauf beschränkt bleiben läßt, und der Allgemeinzustand sich sogar verschlechtert. Im Allgemeinen soll nach von Koranyi diese Beschränkung des Gaswechsels ausgeglichen werden durch die Entlastung des Herzens und der Lunge, im einzelnen Falle kann dieser Ausgleich versagen.

Es war von Interesse, die Dauer der Erholung einzeln zu registrieren, dabei stellte sich heraus, daß die Besserung meist nur wenige Stunden evtl. einen Tag anhielt, in wenigen günstigen Fällen sich auf 36 Stunden ausdehnte, dann kam unter erneutem Aufflackern der Pneumonie der sichtliche Verfall und die irreparable auch durch den 2. Aderlaß nicht zu behebende Kreislaufschwäche. Bei einem einzigen, 5 Monate alten Kinde hielt die

Ta

Arteriotomie bei

C. Kein

Nr.	Name	Alter	Keuchhusten			Pneumonie		
			Dauer (Tage)	Schwere der Anfälle	Zahl der Anfälle in 24Std.	Auftreten am X. Tage des Keuchhustens	Dauer (Tage)	Schwere
1	Otto M.	3 Woch.	10	sehr heftige zu Cyanose führende	22	9.	2	doppelseitig, jagende Atmung, starke Cyanose, sehr schlechtes Allgemeinbefinden
2	Käte S.	9 Mon.	14	schwerste	14	14.	1	doppelseitig, multiple Herde, Benommenheit, Krämpfe
3	Henriette H.	4 Mon.	19	Patienten stark mitnehmende	20	3.	17	doppels., r. Empyem, eminente Blässe, Atmung oberflächlich, aussetzend, sehr schlechte Stühle
4	Johann P.	1 Jahr	4	schwere	31	1.	4	hochgradige Cyanose, Dyspnoe, Herzschwäche
5	Hellmut L.	1 Jahr	41	heftige lang anhaltende	22	26.	16	große Unruhe, hochgradige Cyanose, Dyspnoe, Krämpfe
6	Mathilde L.	4 Mon.	70	sehr heftige	19	63.	8	doppels. Pleuritis fibrosa, starke Cyanose, Dyspnoe, blaugraue fast weiße Hautfarbe, Kollaps
7	Karen R.	2 Mon.	38	schwere zu Cyanose führende	9	14.	25	diffus, verfallenes Aussehen, Unruhe, Herzschwäche Temp. 41,0° stärkste Blässe

belle III

Keuchhustenpneumonien

Erfolg

Jahreszeit (Monat)	Aderlaß				Erfolg des Aderlasses	Ausgang		Bemerkungen
	Krankheitstag des Keuchhustens	der Pneumonie	Zahl	Menge d. abgelassenen Blutes ccm		des Keuchhustens	der Pneumonie	
1.	10.	2.	1	wegen zu geringen Druckes nur wenige	kein	†	†	
2.	14.	1.	1	20 mehr nicht möglich	„	†	†	moribund eingeliefert
12.	11.	9.	1	45	„	†	†	Auftreten der Staphylokokken-Sepsis während der Pneumonie
4.	3.	3.	1	75 sehr dunkles Blut	„	†	†	
1.	41.	16.	1	80	„	†	†	hochgradige Rachitis
3.	66.	4.	1	100	„	†	†	Angina, Rachitis
11.	23. 38.	10. 25.	2	70 80	„	†	†	Auftreten einer Pneumokokken-meningitis während der Pneumonie

Besserung 7 Tage an, sodaß hier eigentlich schon ein voller Erfolg der Behandlung vorlag, dann trat wieder ein neuer Herd auf, der den tödlichen Ausgang herbeiführte.

Epikrise zu Tabelle III.

Neben diesen vorübergehenden Erfolgen stehen 24 völlige Fehlschläge; bei diesen Kindern brachte die Blutentnahme von vornherein keinen Erfolg. Zunächst waren die gleichen ungünstigen Bedingungen: schlechter Allgemeinzustand, Alter unter einem Jahr, daniederliegender Kreislauf als Ursache des Versagens der Arteriotomie anzusprechen. Es kam bei einigen Kindern die Erkrankung der Pleura hinzu, einmal sogar mit Vereiterung des Pleuraexsudats und anschließender Meningitis infolge Eindringens der Staphylokokken in die Blutbahn. Als Zeichen der hochgradigen Kohlensäureüberladung und der daraus folgenden Vergiftung des Atemzentrums waren bei 7 Kindern Krämpfe aufgetreten. Ferner zeugte das blasse Aussehen — es war eine livide, manchmal graue, durchsichtige Blässe — von der völligen Gefäßlähmung, und diese mangelnde Kontraktionsfähigkeit der Gefäße, die Leerarbeit des Herzens ist der eigentliche Grund, weshalb der Aderlaß nicht zu besseren Zirkulationsverhältnissen führte.

Epikrise zu Tabelle IV.

Die Masernpneumonie hat im Allgemeinen einen anderen Charakter als die Keuchhustenpneumonie. Es steht eine toxische Komponente im Vordergrunde, es überwiegt die kardiovaskuläre Form, weil das Maserngift als ausgesprochenes Kreislaufgift jeder Pneumonie den Charakter der Kreislaufschwäche aufdrückt. Sie entwickelt sich schneller, brüsker als die Keuchhustenpneumonie, ergreift von Anfang an größere Partien der Lunge, und kann bei dem energisch widerstandslosen Zustand des Körpers schnell zum Tode führen. Andererseits kann sie schneller abklingen, wenn die Grundkrankheit heilt, weil hier kein verlängerndes und unterhaltendes Moment die eigentliche Krankheit überdauert. Wägt man unter solchen Gesichtspunkten die Aussichten der Arteriotomie bei den Masernpneumonien ab, so ist auf einen guten Erfolg zu rechnen bei den Fällen, deren Vergiftung sich nicht bis zur Gefäßlähmung gesteigert hat.

Bei den Masernkranken der Düsseldorfer Infektionsklinik trafen diese Voraussetzungen bei 12 von 29 Kindern zu. Es handelte sich um schwere Pneumonien, fast durchweg um doppelseitige, ausgedehnte Herde, auch um Zeichen der Kreislaufschwäche. Aber die Grundkrankheit: die Masern waren entweder schon überstanden oder nicht von der toxischen Art, die gleich zu Beginn zur völligen Kreislauflähmung führt. Die Pneumonien konnten daher günstig beeinflußt werden, und wie bei den Keuchhustenpneumonien war der Erfolg z. T. der raschen, ausgiebigen Blutentnahme, z. T. dem günstigen Zeitpunkt zu Beginn der Pneumonie, und vor allem dem Alter der Kinder zuzuschreiben. Dem letzten Moment muß man besonders Rechnung tragen, denn die geheilten Kinder waren alle älter als 1 Jahr, boten also von vornherein für die Heilung der Pneumonie bessere Aussichten. Auch bei diesen Kindern war mit einem einzigen Aderlaß die durchschlagende Wirkung erreicht.

Epikrise zu Tabelle V und VI.

Wie bei der Keuchhustenpneumonie versagte aber die Arteriotomie in einem größeren Prozentsatz auch bei der Masernpneumonie, sogleich oder nach vorübergehender Besserung. Bei schwerer toxischer Grundkrankheit, kenntlich am lividen, blassen, nicht recht „herausgekommenen Exanthem“, an Benommenheit und Apathie, mußte die Pneumonie, auch wenn sie an sich nicht ausgedehnter und schwerer war als die der geheilten Masernkranken, einen bedrohlichen Charakter annehmen. Das Symptom der Kreislaufschwäche steht daher im Vordergrunde und vereitelt den Erfolg der Behandlung. Im einzelnen trugen Komplikationen: Otitis media, Mastoiditis, Pertussis, Askariasis, Lues congenita zu der Verschlechterung des Allgemeinzustandes bei. Des weiteren war es geradezu auffällig, wie wenig bei den Masernkranken die Menge des abgelassenen Blutes ausschlaggebend war. Große Mengen 100, 150—200 ccm hatten nicht mehr Erfolg als mittlere und kleine Mengen. Auch für den masernkranken Körper muß die schlechte Sauerstoffbelieferung der Zellen als lebens-verhindernder und -bedrohlicher Faktor gelten.

Ta

Arteriotomie bei

A. Guter

Nr.	Name	Alter	Masern		Pneumonie		
			Dauer (Tage)	Schwere	Auftreten am X. Tage der Masern	Dauer (Tage)	Schwere
1	Harry K.	5 1/2 Jahr	einige	zu Hause durchgemacht	—	43	doppelseitig, Atmung oberflächlich, sehr beschleunigt, leichte Cyanose, Puls sehr klein
2	Gertrud D.	2 3/4 Jahr	10	mittelschwer	4.	27	leichte Benommenheit, Cyanose, schwere, schnelle Atmung, Puls kaum palpabel
3	Arnold E.	6 Jahr	17	„	3.	20	Allgemeinbefinden stark beeinträchtigt, Pat. benommen, Puls sehr klein, weich, Temp. 40,3°
4	Johann P.	3 1/2 Jahr	14	zum Teil blaßrotes z. T. hämorrhagisches Ex.	3.	21	Temp. 40,5°, Cyanose, schlechter Allgemeinzustand
5	Rosa P.	2 1/2 Jahr	8	mittelschwere	7.	10	Cyanose, starke Atemnot, Puls kaum palpabel
6	Olga S.	4 Jahr	—	cyanotisches Ex.	4.	34	starkes Erbrechen, Mühsame Atmung, schlechte Stühle, Temp. 40,0°
7	Ingeborg K.	3 1/2 Jahr	9	zu Hause durchgemacht	—	37	schwere Atemnot, Cyanose, große Unruhe, maximalste Einziehungen im Epigastrium u. Jugulum, Puls 190

belle IV

Masernpneumonien

Erfolg

Aderlaß				Erfolg des Aderlasses	Ausgang		Bemerkungen
Krankheitstag der Masern	Krankheitstag der Pneumonie	Zahl	Menge d. abgelassenen Blutes ccm		der Masern	der Pneumonie	
—	3.	1	60	Atmung tiefer und ruhiger, Temperaturabfall von 40,2°–38,0°	geheilt	geheilt	Vitium cordis cong.
3. nach d. Masern	10.	1	70	gute Entlastung der Lungen	„	„	
12.	10.	1	75	Allgemeinbefinden gebessert, Benommenheit verschwunden, Puls wird kräftiger, Cyanose geringer	„	„	Rachitis
10.	8.	1	100	Atmung freier, Cyanose geringer geworden, Temperaturabfall	„	„	gleichzeitig mit der Pneumonie keuchhustenkrank (täglich 12 Anfälle
7.	1.	1	100	Allgemeinbefinden gebessert	„	„	
4.	4.	1	100	pneumonische Erscheinungen gehen zurück	„	„	Allgemeine Körperschwäche
—	6.	1	135	Besserung des Pulses, Atmung freier	„	„	gleichzeitig mit d. Pneumonie Diphtherie und Serumexanthem

Ta

Arteriotomie bei

B. Vorüber-

Nr.	Name	Alter	Masern		Pneumonie		
			Dauer (Tage)	Schwere	Auftreten am X. Tage d. Masern	Dauer (Tage)	Schwere
1	Ursula W.	16 Mon.	3	schwere	3.	1	doppelseitig, Puls weich, unregelmäßig, träge, stärkste Atemnot, li ide Hautfarbe, starkes Röcheln
2	Rolf K.	1 1/2 Jahr	8	schwere	5.	4	Atmung gehetzt, irregulärer Puls, Erbrechen, große Unruhe, Temp. 40°
3	Marianne C.	1 2/3 Jahr	8	zu Hause durchgemacht	—	8	Pleuritis sicca, Atmung oberflächlich, beschleunigt, Puls fliegend, starke Unruhe, Temp. 40,0°, starke Cyanose
4	Günther S.	1 1/2 Jahr	12	Exanthem nach innen geschlagen	3.	12	stärkste Cyanose, Näsenpartie auffallend blaß, plötzlicher Verfall, pulslos, Temp. 40.3°
5	Heinrich M.	1 Jahr	15	blaßrotes Ex.	7.	9	Herzschwäche, sehr starke Dyspnoe, stärker zunehmende Cyanose
6	Oskar. Sch.	5 1/2 Jahr	18	haemorrhagisches Ex.	1.	18	Temp. 41,0°, starke Cyanose, Lufthunger, Puls zeitweilig schlecht, drohende Lähmung d. Atemzentrums
7	Heinrich H.	3 1/2 Jahr	19	zu Hause durchgemacht	4.	7	hochgradige Atemnot, Krämpfe, Puls stark beschleunigt, Cyanose, Allgemeinbefinden schlecht

belle V

Masernpneumonien

gehender Erfolg

Aderlaß				Erfolg des Aderlasses		Ausgang		Bemerkungen
Krankheitstag der Masern	Krankheitstag der Pneumonie	Zahl	Menge d. abgelassenen Blutes		für X Std.	der Masern	der Pneumonie	
3.	1.	1	80	geringe Besserung des Befindens. Vertiefung der Atmung	2	†	†	moribund eingeliefert
7.	3.	1	90	Patient ruhiger, Atmung leichter	1 Tag	†	†	
4.	4.	1	100	Cyanose geringer, Atmung tiefer, ruhiger, Patient wird ruhiger	3 T.	†	†	
12.	10.	1	150 unter hohem Druck	schnelle Erholung, Unruhe läßt nach, Temp.-abfall von 40,3°—38,1°	36	†	†	Lues congenita Wa. R. ††††
11.	5.	2	80	geringe allgemeine Besserung	2 T.	†	†	
13.	7.		100	„	wenige			
14.	14.	2	100	sichtliche Erholung, cyanose schwindet, Temp.-abfall von 30,8°—37°	2 T.	†	†	doppelseitige Otitis media, Mastoiditis.
16.	16.		200	kein				
6.	3.	3	80	allgemeine Besserung Temperatursturz	36	†	†	
9.	6.		150	leichte Besserung	2			
10.	7.		180	kein	—			

Ta

Arteriotomie bei

C. Kein

Nr.	Name	Alter	Masern		Pneumonie		
			Dauer (Tage)	Schwere	Auftreten am X. Tage d. Masern	Dauer (Tagd)	Schwere
1	Alfred B.	1 Jahr	8	Exanthem nach innen geschlagen	3.	6	doppelseitig, zunehmende Atemnot, Puls trotz Herz- u. Kreislaufmittel schlecht Temp. 41,0°
2	Franz N.	9 Mon.	7	blasses Exanthem Temp. 40,3°	4.	4	Herzschwäche, Puls fadenförmig, kaum fühlbar, starke Cyanose, Allgemeinbefinden immer schlechter werdend
3	Alfred Sch.	1 1/4 Jahr	19	schwere	5.	15	Cyanose, Dyspnoe, Puls anfangs gut, später Herzschwäche, Temp. 40,0°
4	Henriette B.	1 3/4 Jahr	6	geringes Exanthem	2.	11	Puls klein, weich, beschleunigt, Krämpfe, Atmung kurz u. beschleunigt, Cyanose, Aphonie
5	Heinrich H.	6 1/2 Jahr	15	zu Hause durchgemacht	4.	12	Pleuritis fibrosa, geringe Benommenheit, schwere Atmung, Herzschwäche, Krämpfe, Cyanose
6	Hans S.	6 Jahr	9	lividés Ex.	6.	4	doppelseitig. Unruhe, Erbrechen, starke Cyanose, fliegende, oberflächliche Atmung, Temp. 39,8°

mehr Fälle

belle VI

Masernpneumonien

Erfolg

Aderlaß				Erfolg des Aderlasses	Ausgang		Bemerkungen
Krankheitstag der Masern	Krankheitstag der Pneumonie	Zahl	Menge d. abgelassenen Blutes ccm		der Masern	der Pneumonie	
7.	5.	1	10 mehr nicht möglich	kein	†	†	
6.	3.	1	15 tropfenweise	„	†	†	
15.	11.	1	20	„	†	†	
5. nach d. Masern	10.	1	100	„	†	†	Otitis media sinistra, Kehlkopfstenose. bei der Pneumonie
8.	5.	1	160	„	†	†	Wa. R. ††
7. 8.	2. 3.	2	40 100	„	†	†	Askariasis

nicht vorhanden.

Epikrise zu Tabelle VII, VIII und IX.

Von den Pneumonien ohne eine spezifische Infektionskrankheit wurden in der Kinderklinik 82 Kinder arteriotomiert. Bei diesen hätte die Annahme nahegelegen, daß sie eine bessere Prognose hätten als die im Anschluß an Masern und Keuchhusten aufgetretenen Pneumonien, weil das erschwerende Moment einer schwächenden, die Immunität senkenden Infektionskrankheit fehlt. Die Annahme bestätigte sich nicht, von den 82 Kindern sind nur 14 mit Erfolg d. h. mit dem Enderfolg der Heilung dem Aderlaß unterzogen worden. Der Grund für das Versagen der Therapie lag bei diesen Kindern zunächst in der Art, Schwere und Dauer der Pneumonie mit der Kreislaufschwäche, z. T. aber auch in anderen, schwächenden Momenten. Fast keins war ohne irgend eine Grund- oder Begleitkrankheit; Tuberkulose, Grippe, Rachitis, Dyspepsie, Rekonvaleszenz nach einer Infektionskrankheit, Cystitis, Lues, Hypotrophie und Atrophie spielten eine verhängnisvolle Rolle für den allgemeinen Kräfte- und Ernährungszustand, 27 Kinder befanden sich außerdem in dem bedrohlichen Alter der ersten 3 Monate. Dagegen scheint wieder die Menge des entnommenen Blutes von geringer Bedeutung zu sein.

Es sei noch kurz über die Technik der Arteriotomie berichtet: Ein Querfinger oberhalb des Handgelenks, an der Stelle der am deutlichsten fühlbaren Pulsation wurde ein Längsschnitt gemacht, dann möglichst stumpf die Arterie freigelegt und entweder eingeschnitten oder durchgeschnitten. Nach Abfluß der genügenden Blutmenge wurden die Enden der Arterie durch eine Umstechungsnaht versorgt, oder auch nur ein Kompressionsverband angelegt. Die Blutung steht meistens, besonders bei jungen Kindern, schon auf Druckverband. Eine Nachblutung, eine Infektion der Operationsstelle wurde in keinem Falle beobachtet. Die Wiederholung wurde an der Arteria radialis der andern Hand vorgenommen. Die Haut wurde meist mit einer Naht geschlossen, manchmal wurden die Wundränder auch nur durch Verband aneinandergelegt. Nach der Heilung blieben glatte Narben, die natürlich auch nach Jahren zu sehen sind.

Überblickt man die Ergebnisse der Arteriotomie an den 192 Kindern, so erscheint der therapeutische Effekt verhältnismäßig gering. Nur 46 der Kinder konnten gerettet werden, 146 kamen trotz des Eingriffes zu Tode, davon war bei 136 die Pneumonie die unmittelbare Ursache des Todes, bei 10 eine begleitende oder folgende Krankheit. Bei den 46 Kindern aber darf man der Arteriotomie die lebensrettende Wirkung zuschreiben, denn nach der klinischen Beobachtung wären sie wahrscheinlich ohne den Eingriff zu Grunde gegangen; der Umschwung des ganzen, bedrohlichen Zustandes folgte zu deutlich unmittelbar der Blutentnahme.

Ein Urteil über den Nutzen der Arteriotomie wäre aber einseitig ohne den Vergleich mit dem Erfolge der Venenpunktion oder Venensektion an ungefähr gleichem Material. Ich habe daher die Fälle von Keuchhusten- und Masernpneumonien, sowie die von primären Pneumonien, die mit Venenpunktion und Venensektion behandelt worden waren, in gleicher Weise wie die Arteriotomierten zusammengestellt (siehe Tabelle X). Es ergibt sich, daß von 23 so behandelten Kindern nur 4 geheilt entlassen werden konnten, 19 nach mehr oder minder langer, vorübergehender Besserung trotz des Eingriffes zu Tode kamen. Zahlenmäßig ist also die Arteriotomie der Venenpunktion bezw. Venensektion doch etwas überlegen, es stehen 24% Heilungen nur 17% bei Aderlaß aus der Vene gegenüber.

Die Voraussetzung für den Erfolg der Arteriotomie sind schon oben erörtert worden: Schnelle Entleerung, geeigneter, nicht zu später Zeitpunkt, nicht zu große Jugend, nicht zu ausgedehnte Entzündung und damit Ausschaltung zu großer Teile des Lungengewebes, vor allem kein toxischer Zustand des Nerven- und Gefäßsystems. Cyanose, Unruhe, Grundkrankheit, Begleitkrankheit brauchen den Erfolg nicht zu vereiteln; dagegen muß der Aderlaß erfolglos sein bei Versagen des Gefäßnervenzentrums und Atemzentrums, ebenso bei Reizung oder Lähmung der Hirnrinde, und bei Lähmung der peripheren Gefäße und des Herzens. Die blassen, lividen, apathischen Kinder mit Krämpfen und fadenförmigen erlöschendem Puls sind also nicht zu retten. Als Ergebnis dieser Beobachtung lassen sich daher Indikation und Gegenindikation für den Aderlaß präzise ableiten.

Ta

Arteriotomie bei Pneumonien

A. Guter

Nr.	Name	Alter	Pneumonie		
			Art	Dauer (Tage)	Schwere
1	Egon B.	1/2 Jahr	Broncho-pneumonie	13	diffus, Brustkorb vorgewölbt, Puls weich, beschleunigt, inspiratorische Einziehungen im Epigastrium
2	Emma K.	8 Mon.	„	25	Puls stark beschleunigt, Atemnot
3	Heinz D.	14 T.	„	16	starke Cyanose, Puls weich, häufiges Blauwerden
4	Therese B.	3 Mon.	„	8	Herzschwäche, Atmung beschleunigt, Bauch aufgetrieben
5	Franz L.	10 T.	„	9	Cyanose, Dyspnoe stärker werdend, Puls beschleunigt, schlechtes Allgemeinbefinden, Blässe, keine Temperaturen
6	Annemarie N.	3 Mon.	„	17	sehr schlechte Herzaktion, leichte Oedeme, Cyanose, sehr mühsame, oberflächliche Atmung
7	Karl Heinz H.	15 Mon.	Pneumonia migrans	28	starke Cyanose, Atmung sehr beschleunigt, Zustand sehr bedrohlich, dauernde Temperaturen um 40,0°

belle VII

ohne spezifische Infektionskrankheiten

Erfolg

Aderlaß			Erfolg des Aderlasses	Ausgang	Bemerkungen
Krankheitstag der Pneumonie	Zahl	Menge d. abgelassenen Blutes ccm		der Pneumonie	
4.	1	20	allgemeine Besserung	geheilt	
1.	1	30	keine Atemnot mehr, Allgemeinbefinden bedeutend gebessert	„	Hilustuberkulose
8.	1	30	ganz bedeutende Besserung, Patient wird nicht mehr blau	„	Intertrigo, unreifes Kind
5.	1	40	Zurückgehen der pneumonischen Erscheinungen	„	Lues cong., zugleich mit der Pneumonie Nephritis, Cystitis
3.	1	60	auffallende Besserung, Gesichtsfarbe rosig, Schleimhäute frischrot, Atmung freier	„	
5.	1	75	Puls wird kräftiger, Atmung etwas ruhiger	„	Otitis media
12.	1	120	Atmung etwas ruhiger und tiefer	„	

Ta

Arteriotomie bei Pneumonien

B. Vorüber-

Nr.	Name	Alter	Pneumonie		
			Art	Dauer (Tage)	Schwere
1	Brunhilde S.	7 Mon.	Broncho-pneumonie, Pleuritis fibrosa r.	12	keuchende Atmung, Krämpfe, Blässe, Cyanose, komatöser Zustand, Temp. 40,6°
2	Margot E.	5 Mon.	Broncho-pneumonie, Empyem	5	Cyanose, Puls unregelmäßig, fadenförmig, stoßweise, stark behinderte Atmung, Kollaps
3	Gertrud S.	1 1/2 Jahr	Bronchopn. Miliare Lungen-tuberkulose	3	starke Cyanose, schnelle Atmung
4	Helga K.	14 T.	Bronchopn.	2	schnappende Atmung, Krämpfe, hochgradige Cyanose
5	Lydia H.	4 1/2 Jahr	" Pleuritis sicca Lungengangrän	14	Puls unregelmäßig, sehr beschleunigt, hochgradige Cyanose, Dyspnoe
6	Walter O.	2 Jahr	Broncho-pneumonie	9	Cyanose, expiratorische, keuchende Atmung, Blässe, Erbrechen, Benommenheit, Krämpfe, grünliche Verfärbung der Haut
7	Heinrich N.	7 Mon.	Pneumonie (r. Ober- u. Mittellappen)	10	Blässe, hoher Brustkorb, Puls kaum fühlbar, Cyanose

belle VIII

ohne spezifische Infektionskrankheiten

gehender Erfolg

Aderlaß			Erfolg des Aderlasses		Ausgang	Bemerkungen
Krankheitstag der Pneumonie	Zahl	Menge d. abgelassenen Blutes ccm		für X Std.	der Pneumonie	
11.	1	70 tropfenweise	sichtliche Besserung, Kind wird ruhig, schläft, Puls wesentlich besser	5	†	während der Pneumonie tritt eine Sepsis auf, Pyolocyetitis, Otitis media duplex
3.	1	75	geringe Besserung, gute Herztätigkeit	12	†	
2.	1	80	Besserung von Puls u. Cyanose	mehrere	†	Atrophie; vor einer Woche Scharlach durchgemacht
1.	1	100	rosiges Aussehen, ruhige Atmung, Nachlassen der Krämpfe	„	†	moribund eingeliefert, Venesektio vergebens gewesen
4.	1	120	Herztätigkeit merklich besser	2 T.	†	
4.	2	90	etwas besseres Aussehen	1 T.	†	schwerste Rachitis
1.	2	110	Besserung d. Allgemeinbefindens	8 T.	†	
10.		70	kein	—		

Ta

Arteriotomie bei Pneumonien

C. Kein

Nr.	Name	Alter	Pneumonie		
			Art	Dauer (Tage)	Schwere
1	Paula L.	5. T.	linker Unterlappen	4	Atmung beschleunigt, Cyanose
2	Mathilde P.	11 T.	doppelseitige Broncho-pneumonie	2	starke Cyanose, Atemnot, Puls klein, kaum fühlbar, zunehmende Verschlechterung
3	Johann K.	1/2 Jahr	„	4	Unruhe, starke Cyanose, Abdomen aufgetrieben, Puls stark beschleunigt
4	Ingeborg B.	2 Jahr	„	2	Benommenheit, starke Cyanose, sehr angestrengte Atmung, Kollaps
5	Ferdinand G.	1 1/4 Jahr	„	7	fahlgraues Aussehen, Atmung sehr beschleunigt, hochgradige Herzschwäche
6	Inge B.	1 Jahr	„	8	Cyanose, zunehmende Atemnot, Herzschwäche
7	Else K.	5 Mon.	„ r. Empyem	10	Puls klein, unregelmäßig, Erbrechen, schlechte Stühle, Temp. 40.0°

belle IX

ohne spezifische Infektionskrankheiten

Erfolg

Aderlaß			Erfolg des Aderlasses	Ausgang	Bemerkungen
Krankheitstag der Pneumonie	Zahl	Menge d. abgelassenen Blutes ccm		der Pneumonie	
2.	1	30	kein	†	Pemphigus lueticus Wa. R. †††
2.	1	30	„	†	moribund eingeliefert
4.	1	50	„	†	moribund eingeliefert
1.	1	70	„	†	moribund eingeliefert, Rachitis
4.	1	80	„	†	schwere Rachitis
7.	1	80	„	†	schwere Rachitis
2. 9.	2	40 20 läuft schlecht	„ „	†	Soor, Otitis media

Ta

Venaepunktio

Nr.	Name	Alter	Grundkrankheit		Pneumonie		
			Dauer (Tage)	Schwere	Auftreten am X. Tage d. Grundkrankheit	Dauer (Tage)	Schwere
							A. Bei Keuchhusten
1	Ernst S.	1 Jahr	73	mittelschwer	24.	25	starke Dyspnoe, Puls klein, weich, Unruhe
2	Hertha K.	3 Mon.	30	schwerste Anfälle mit hochgradiger Cyanose	20.	12	Pulslosigkeit, hochgradige Atemnot, Blässe
							B. Bei Masern
1	Wilhelm S.	4 1/4 Jahr	3	toxische	3.	3	im tiefen Koma, toxische Krämpfe, Cyanose, Lähmung des Atemzentrums bei gutem Puls
2	Walter L.	4 1/2 Jahr	10	schwere	5.	16	Puls weich, schlecht gespannt, erschwerte Atmung, Erbrechen. Temp. 40,0°
							C. Bei Pneumonien ohne
1	Max E.	10 Mon.	—	—	—	15	Leichenblaß, sehr kleiner Puls, schwere Atmung
2	Luise H.	1 3/4 Jahr	—	—	—	28	Puls klein, flatternd, irregulär, Bauch aufgetrieben, Cyanose, äußerst schwere Atmung
3	Alfons S.	2 Jahr	—	—	—	7	Puls beschleunigt, setzt zeitweise aus, Benommenheit, schwere Atmung, Gesichtsfarbe graublaß

belle X

u. Venaesectio

Jahreszeit (Monat)	Aderlaß: Krankheitstag der Grundkrankheit	Aderlaß: Krankheitstag der Pneumonie	Aderlaß: Zahl	Aderlaß: Menge d. abgelassenen Blutes ccm	Erfolg des Aderlasses	Ausgang: der Grundkrankheit	Ausgang: der Pneumonie	Bemerkungen
pneumonien								
3.	32.	9.	1	150	Atemnot geringer, Kind wird ruhiger	geheilt	geheilt	Venaesectio
8.	28.	9.	1	60	Dyspnoe, Blässe lassen für einige Std. nach	†	†	"
pneumonien								
—	—	2.	1	50	kein	†	†	Venaepunktio
—	10.	6.	1	80	vorübergehender Temperaturabfall	†	†	Otitis media duplex
spezifische Infektionskrankheit								
—	—	13.	1	25	vorübergehende Besserung d. Befindens (1 Tag)	—	†	Venaesectio schwerste Rachitis
—	—	21.	1	25	für einige Stunden Besserung des Allgemeinbefindens	—	†	Pastöses Kind Venaesectio
—	—	3.	2	wenige ccm Blut, da Venen zu schlaff	kein	—	†	Venaepunktio Stomatitis ulc.
	—	4.		50	kurze, geringe Erholung			

Zum Schluß sei der Mechanismus der Wirkung analysiert. Das Primäre sind die Veränderungen im Flüssigkeitshaushalt des Körpers. Das Ablasseu von Blut verringert den Venendruck uud vermindert die Viskosität des Blutes. Aus den Gewebsspalten wird Lymphplasma in das Gefäßsystem gesaugt, und damit eine Verdünnung des Blutes erzeugt, da das Lymphplasma nur ein Drittel des Eiweißgehaltes des Blutserums hat; diese Verdünnung ist durch Refraktometrie des Serums exakt festgestellt (Lennière, Etienne). Das verdünnte Blut ist leichter durch das Gefäßsystem zu treiben, das Myokard kann sich besser kontrahieren, der Aderlaß kommt in dieser Beziehung der direkt am Herzmuskel angreifenden Digaliswirkung nahe. Die Entlastung des Herzens läßt sich röntgenologisch direkt an der Verkleinerung der Herzsilhouette nachweisen. Indirekt bewirkt der Aderlaß auch ein bessere Diurese, weil die Gefäße zur Auffüllung der Blutmenge Gewebsflüssigkeit ansaugen, und das verdünnte Blut die Nieren schneller passiert; auch damit kann die einmal eingeleitete Entlastung des Herzens verstärkt und der Effekt unterhalten werden. Ferner werden durch das Ablassen von Blut Giftstoffe aus dem Körper entfernt, auch wirkt der Aderlaß antiphlogistisch der Entzündung entgegen. Sodann wird die Beweglichkeit der Lungen erhöht, denn nach von Basch ist sie umso schlechter, je größer der Druck in den Lungenkapillaren wird; auch kann im Tierexperiment Lungenstarre durch Blutentziehung gelöst werden (Strubell). Alle diese Momente kommen beschleunigt und verstärkt zu Wirkung durch die Entnahme aus der Arterie gegenüber der schonenderen und langsameren Gefäßentleerung aus der Vene.

Zusammenfassung.

Nach einer kurzen Besprechung des Entstehungsmechanismus der Bronchopneumonien im Allgemeinen werden die besonderen charakteristischen Momente und die Gefahren der Masern- und Keuchhustenpneumonien junger Kinder erörtert. Sodann werden die verschiedenen Heilverfahren: die spezifisch bakteriologische, chemotherapeutische, physikalische Behandlungsmethode besprochen, ihre Vor- und Nachteile gegeneinander abgewogen, und die Ursachen des Erfolges oder Mißerfolges untersucht.

Als wirksamstes Mittel zur Entlastung des Lungenkreislaufs durch Verminderung der in den Lungenkapillaren angeschoppten Blutmenge gilt der Aderlaß. Die alte Form der Venenpunktion und Venensektion ist überholt durch die Blutentnahme aus der Arteria radialis: die Arteriotomie. Die Wirkung dieses Eingriffes auf die schweren Bronchopneumonien der Kinder, insbesondere auf die Pneumonien bei Keuchhusten und bei Masern wird an den Kranken der Düsseldorfer Kinderklinik an insgesamt 192 Kindern studiert. Die verschiedenen, für den Erfolg oder Mißerfolg maßgebenden Momente: die Schwere der Pneumonie, Art und Charakter der Grundkrankheit, Komplikationen, Alter und Allgemeinzustand der Kinder, Zeitpunkt und Ergiebigkeit des Aderlasses werden einzeln besprochen und kritisch gewertet. Bei 46 von den 192 Kindern war die Arteriotomie von lebensrettender Wirkung, denn an die einmalige Blutentnahme schloß sich unmittelbar ein Umschwung des ganzen Krankheitsbildes an, der die Heilung einleitete. Bei 72 war die Arteriotomie nur von vorrübergehender Wirkung, bei 74 hatte sie keinen Erfolg. Die Ursachen dieses Mißerfolges konnten aufgedeckt werden und daraus eine Indikation bezw. eine Gegenindikation für den Eingriff abgeleitet werden. Ein Vergleich mit den Erfolgen der Venenpunktion und Venensektion an 23 pneumoniekranken Kindern der Kinder- und Infektionsklinik zeigte geringe Überlegenheit der Arteriotomie über die Venaetomie. Zum Schluß werden Technik und Wirkungsmechanismus der Arteriotomie besprochen.

* * *

~~Zum Schluß~~ ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Schloßmann für die Überlassung der Arbeit, Fräulein Prof. Dr. Meyer für die Anregung zu der Arbeit und für das während der Anfertigung derselben mir stets bezeugte große Interesse meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Baginski, A: Über die Indikationen und Contraindikationen des Aderlasses bei Kindern. (Archiv für Kinderheilkunde Bd. 31, S. 359-370. 1901.

Baginski, A: Berliner Klinische Wochenschrift 1898, Nr. 21, S. 457.

Ballmann, E: Zur Therapie der crupösen Pneumonie. (Therapie der Gegenwart 1926, Jahrg. 67, H. 7, S. 293–96.)

von Basch: cit. bei Eckstein u. Noeggerath (M. m. W. 1921, Jahrg. 67, Nr. 46, S. 1485—87).

Baß, H.: Siehe Murray.

Birk: Leitfaden der Kinderheilkunde, Verlag Marcus & Weber, Bonn, 1920.

Bothner, S.: Über die Behandlung der kindlichen Bronchopneumonie mit Röntgenstrahlen. (Münch. med. Wochen. 1928. Jahrg. 75, Nr. 29, S. 1245—46.)

Cecill, Rusell, L. and Gustav J. Steffen: Pneumococcenvaccine. (Proc. of. the New York pathol. soc. Bd. 24, Nr. 6/8, S. 132–33.)

Mc. Coy, G. W., H. E. Hasseltine, A. Wadsworth and Mary B. Kirkride: A report on pneumococcus inoculation in New York State institutions. (Journ. of Americ, med. assoc. Bd. 79. Nr. 14, S. 1128–29, 1922.)

Eckstein, A: Akute Digipuratvergiftung. (Archiv für Kinderheilkunde 1920, Bd. 68, S. 322—31.)

Eckstein, A: Siehe Noeggerath.

Engel, St: Über Kinderpneumonien. (Klin. Wochen., Jahrg. 4, Nr. 15, S. 681, 192.

Feyrter: Über die Masernpneumonien. (Virchows Archiv 1925, Bd. 255.)

Finkelstein: Lehrbuch der Kinderheilkunde. Verlag J. Springer, Berlin 1921.

Fried, C.: Die Röntgentherapie der Bronchopneumonie unter besonderer Berücksichtigung der Bronchopneumonie des Kindes (Monatsschrift für Kinderheilkunde 1928, Bd. 38, S. 158–62.)

Gregor: Jahrbuch für Kinderheilkunde 1920, Bd. 52, S. 1.

Hamburger, R: Zur Behandlung der Bronchopneumonie der kleinen Kinder. (Deutsche med. Wochen. 1926, Nr. 7.)

Hasseltine: Siehe Coy.

Hemming, N.: Bakt. Befunde bei Masernpneumonien. (Jahrbuch für Kinderheilkunde 1926, Bd. 113, S. 217—29.)

Heuber: Lehrbuch der Kinderheilkunde, 1911. Verlag J. A. Barth, Leipzig.

Hoffmann, E.: Über eine nach innen gerichtete Schutzfunktion (Esophylaxie) nebst Bemerkungen über die Entstehung der Paralyse. (Deutsche med. Wochen. 1919, Nr. 45.)

J. Ibrahim u. J. Duken: Zur Behandlung der kindlichen Pneumonie mit dem künstlichen Pneumothorax. (Archiv für Kinderheilkunde, 1928, Bd. 84, S. 241–49.)

Kleinschmidt: Serumtherapie bei Pneumonie, Diskusionsbemerkung zum Thema „Pneumonie" auf der 39. Versammlung der Gesellschaft für Kinderheilkunde in Hamburg. 1928.

King, H.: A statistical analysis of capitain Malone s report on the treatment of pneumonia by vaccine (Indian journ. of med. research Bd. 12, Nr. 1, S. 109–11, 1924.)

Kirkbride, M.: Siehe Coy.

von Koranyi: cit in der Monographie „Der Aderlaß" von Strubell, Verlag A. Hirschwald, Berlin 1905.

Lennierre, A. et Etienne Bernard: Recherches sur les indications et sur laction physiologique de la saignée. (Presse méd. 1926, Jahrg. 34, Nr. 45, S. 705—10.

Lust: Diagnostik und Therapie der Kinderheilkunde. Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin. 1920.

Malone R. H.: A note on a series of cases of pneumonia treated with pneumococcus vaccine. (Indian journ. of med. research Bd. 12, Nr. 1, S. 105—8, 1924.
Meyer, L. F.: Vortrag zum Thema „Pneumonie" gehalten auf der 39. Versammlung der Gesellschaft für Kinderheilkunde in Hamburg. 1928.
Moffett: A study of pneumonia in infants and children. (Archiv of Ped. 1924, Vol. 41, S. 743.)
Moro, H.: Arteriotomie bei schweren Pneumonien. (Med. Klinik 1923, Jahrg. 19, Nr. 31, S. 1084.)
Murray u. Baß, H.: The Association of Anaemia and Pneumonia in Infant. (Americ Journ. of Dis. of Childr. März 1925, Vol. 25, Nr. 3.)
Nassau: Die Klinik der Säuglingspneumonie. (Zeitschrift für Kinderheilkunde, 1926, Bd. 41, S. 413—65.)
Noeggerath u. Eckstein: Durchschneidung der Arteria radialis statt Venaesectio bei Pneumonie und Lungenödem. (Münchener med. Wochen. 1921, Jahrg. 68, Nr. 46, S. 1485—1487.)
Pospischill: Über Klinik und Epidemiologie der Pertussis. Verlag S. Karger, Berlin, 1921.
Russell: Siehe Cecill.
Salge: Lehrbuch der Kinderheilkunde. Verlag J. Springer, Berlin. 1920.
Schick: Serumtherapie der Pneumonie, Diskusionsbemerkung zum Thema „Pneumonie" auf der 39. Versammlung der Gesellschaft für Kinderheikunde, Hamburg.
Steffen: Siehe Cecill.
Strubell: Der Aderlaß, Verlag A. Hirschwald, Berlin. 1905.
Temming, H.: Behandlung der Bronchopneumonie der Säuglinge durch Sedativ. (Jahrbuch für Kinderheilkunde, 1927, Bd. 115, S. 298—306.)
Wadsmorth: Siehe Coy.

Lebenslauf.

Ich, Franz von Zelberschwecht Laszewski bin am 22. Dezember 1904 als Sohn des Direktors Eugen von Zelberschwecht Laszewski in Danzig geboren. Die Vorschule und das Gymnasium besuchte ich in Danzig, die Reifeprüfung bestand ich am 14. Juni 1922 in Bromberg. Mein Studium begann ich an der Technischen Hochschule zu Danzig im W. S. 22/23 und blieb dort 2 Semester; diese Zeit wurde mir als 1. medizinisches Semester vom Ministerium angerechnet. Die folgenden 2 Semester war ich in München, ging dann zum W. S. 24/25 nach Greifswald, wo ich am Ende des S. S. 25 das Physikum bestand. Das W. S. 25/26 blieb ich noch in Greifswald, zog dann zum S. S. 26 nach Bonn, das folgende Semester nach München. Darauf begab ich mich zum S. S. 27 nach Düsseldorf, an die Medizinische Akademie und bestand dort das Staatsexamen mit „sehr gut" am 29. Mai 1928. Das praktische Jahr habe ich an der Kinderklinik dortselbst begonnen.